

План лекций в группах ТФ 1-7 – 23 в весеннем семестре 2025 г.

Лектор: доцент Зверев Михаил Алексеевич

Неделя	Дата лекции	Тема лекции
0	14.02.25	Законы геометрической оптики. Волны. Основные величины и понятия. Уравнения Максвелла. Волновое уравнение. Плоская и сферическая электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность. Шкала электромагнитных волн.
1	21.02.25	Монохроматичность и когерентность световых волн. Интерференция света. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума интерференции. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Способы получения когерентных волн.
2	28.02.25	Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Применение интерференции света.
3	7.03.25	Дифракция световых волн. Принцип Гюйгенса – Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглых отверстиях и диске.
4	14.03.25	Дифракция Фраунгофера. Дифракция на щели. Дифракция на одномерной решетке. Характеристики спектральных приборов. Дифракция рентгеновских лучей.
5	21.03.25	Дисперсия света. Фазовая и групповая скорости. Области нормальной и аномальной дисперсии. Элементарная теория дисперсии. Поглощение и рассеяние света.
6	28.03.25	Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Типы поляризации. Закон Малюса. Отражение и преломления света на границе раздела диэлектрических сред. Двойное лучепреломление. Поляризаторы и поляризационные призмы. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации
7	4.04.25	Тепловое излучение. Особенности и характеристики теплового излучения. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина.
8	11.04.25	Формула Вина. Формула Рэлея – Джинса для теплового излучения. Квантовая гипотеза и формула Планка. Вывод из формулы Планка формулы Вина, Рэлея – Джинса, закона Стефана – Больцмана. Оптическая пирометрия.
9	18.04.25	Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотоны и их свойства. Эффект Комптона. Тормозное рентгеновское излучение. Единство волновых и корпускулярных свойств излучения.
10	25.04.25	Развитие представлений о строении атома. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Закономерности в атомных спектрах. Боровская теория водородоподобного атома.
11	2.05.25	Волновые свойства вещества. Формула де Бройля. Волны де Бройля. Экспериментальное обоснование волновых свойств частиц вещества. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция.
12	9.05.25	
13	16.05.25	Уравнение Шредингера. Свойства волновой функции. Частица в одномерной бесконечно глубокой потенциальной «яме». Туннельный эффект. Линейный гармонический осциллятор.
14	23.05.25	Квантовая теория атома водорода. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Принцип Паули. Распределение электронов по энергетическим уровням. Периодическая система элементов Менделеева.
15	30.05.25	Атомное ядро. Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы. Модели ядер. Энергия связи ядра. Дефект массы. Естественная радиоактивность.
16	6.06.25	Ядерные реакции. Реакции синтеза атомных ядер. Виды взаимодействий и классы элементарных частиц. Кварки. Методы регистрации элементарных частиц.